

DERWENT-ACC-NO: 1980-H2698C

DERWENT-WEEK: 198034

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Lightweight chuck for hand held power tool -
has plastic body and sleeve to reduce cost and weight

INVENTOR: GAWRON, A F; HASAN, S R

PATENT-ASSIGNEE: SKIL NEDERLAND NV[SKILN]

PRIORITY-DATA: 1979US-0009654 (February 2, 1979)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	MAIN-IPC	PUB-DATE	LANGUAGE
DE 3003703 A		August 14, 1980	N/A
000	N/A		
CA 1134127 A		October 26, 1982	N/A
000	N/A		
FR 2447766 A		October 3, 1980	N/A
000	N/A		
GB 2041798 A		September 17, 1980	N/A
000	N/A		
GB 2041798 B		August 17, 1983	N/A
000	N/A		
IT 1146931 B		November 19, 1986	N/A
000	N/A		
SE 8000819 A		September 1, 1980	N/A
000	N/A		

INT-CL (IPC): B23B031/04, B23B045/00 , B23Q000/00

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 3003703A

BASIC-ABSTRACT:

A chuck for a hand held power tool has a plastic sleeve (20) which is screwed onto a plastic body (22). The sleeve (20) has a conical end to receive a lining (54) of hard metal. Three hard metal jaws (44) are forced against the shank of the tool (48) as the sleeve (20) is screwed further onto the body (22)

without the need for any special key.

The end reaction on the jaws (44) is resisted by a hardmetal collar (40) which is secured by a countersunk screw which screws into the shaft (30). Using plastic for the body (22) and sleeve (20) reduces the weight and cost of the chuck.

TITLE-TERMS: LIGHT CHUCK HAND HELD POWER TOOL PLASTIC BODY SLEEVE
REDUCE COST
WEIGHT

DERWENT-CLASS: P54 P56

⑤ Int. Cl.³ = Int. Cl.²

Int. Cl. 2:

B 23 B 31/04

⑱ **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

DEUTSCHES



PATENTAMT

DE 30 03 703 A 1

⑪

Offenlegungsschrift 30 03 703

⑫

Aktenzeichen:

P 30 03 703.7

⑬

Anmeldetag:

1. 2. 80

⑭

Offenlegungstag:

14. 8. 80

⑳

Unionspriorität:

⑳ ㉑ ㉒ ㉓

2. 2. 79 V.St.v.Amerika 9654

⑤A

Bezeichnung:

Schlüssellose Spannfutterkonstruktion

⑦I

Anmelder:

Skil Nederland B.V., Breda (Niederlande)

⑦A

Vertreter:

Weickmann, H., Dipl.-Ing.; Fincke, K., Dipl.-Phys. Dr.;
Weickmann, F.A., Dipl.-Ing.; Huber, B., Dipl.-Chem.; Liska, H., Dr.-Ing.;
Pat.-Anwälte, 8000 München

⑦Z

Erfinder:

Gawron, Alex F., Park Ridge; Hasan, Syed Riaz-UI, Des Plaines;
III. (V.St.A.)

DE 30 03 703 A 1

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Spannfutterkonstruktion mit einem Grundkörper, einer auf dem Grundkörper angebrachten Manschette, die relativ zum Grundkörper in Achsrichtung bewegbar ist, und mit einer in der Manschette und an dem Grundkörper angebrachten Klemmbackenanordnung zum Erfassen eines Arbeitseinsatzes, der von der Konstruktion gehalten werden soll, wobei die Bewegung der Manschette relativ zum Grundkörper funktionsgemäß auf die Klemmbackenanordnung eine Kraft ausübt, um die Klemmbacken an den Einsatz anzulegen, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Innenfläche (52) der Manschette (20) und den Außenflächen (56) der Klemmbacken (44) ein gesonder-tes Anpreßelement (50) zwischengefügt ist, so daß die von der Klemmbackenanordnung bei einer Bewegung der Manschette (20) ausgeübte Kraft über das Anpreßelement (50) übertragen wird und dieses Anpreßelement die Klemmbackenanordnung von einem Kontakt mit der Manschette (20) abhält, und daß zur Abstützung der Klemmbackenanordnung (44) am Grundkörper (22) zwischen dem Grundkörper (22) und der Klemmbackenanordnung (44) ein Axialdruckelement (40) eingefügt ist, das die Klemmbacken von einer Berührung mit dem Grundkörper abhält.

2. Konstruktion nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmbackenanordnung drei gesonder-te Klemmbacken (44) sowie Federn (46) umfaßt, die die Klemmbacken nach außen in Anlage an der Innenfläche (56) des Anpreßelements (50) und in Anlage an dem Axialdruckelement (40) drücken.

3. Konstruktion nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Manschette (20) konische Innenflächen (52) bildet, daß das Anpreßelement aus einem abgestumpften Konus (50) besteht, der eine mit den Innenflächen

(52) der Manschette (20) praktisch konforme Außenfläche (54) hat, und daß die Backen (44) konisch zulaufende Außenflächen haben, die an den Innenflächen (56) des Konus (50) anliegen.

4. Konstruktion nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Manschette (20) und der Grundkörper (22) aus einem Kunststoffmaterial mit niedrigem Gleitreibungskoeffizient geformt sind, und daß die Manschette mit einem Innengewinde (24) und der Grundkörper (22) mit einem Außengewinde (26) versehen sind, so daß durch eine Drehung der Manschette relativ zum Grundkörper die Manschette in Achsrichtung des Grundkörpers bewegt wird, wobei der niedrige Reibungskoeffizient die für eine feste Einspannung des Einsatzes (18) in den Klemmbacken (44) aufzubringende Kraft stark herabsetzt.

5. Konstruktion nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Konus (50) und das Axialdruckelement (40) Hartmetallelemente sind, daß die Backen (44) bei einer Bewegung der Manschette relativ zum Grundkörper gegenüber dem Konus (50) und dem Axialdruckelement (40) bewegbar sind und daß der Konus und das Axialdruckelement die Manschette und den Grundkörper gegen eine Berührung mit den Backen während der Bewegung der Backen schützen.

6. Konstruktion nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Axialdruckelement (40) eine Druckscheibe ist, und der Grundkörper (22) eine Endfläche (42) zur Abstützung der Druckscheibe bildet.

7. Konstruktion nach Anspruch 6, gekennzeichnet durch ein Befestigungselement (34), das die Druckscheibe (40) an dem Grundkörper (22) befestigt.

8. Konstruktion nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet,

z e i c h n e t , daß das Spannfutter in Verbindung mit einer angetriebenen Welle verwendet wird, daß eine Schraubverbindung (28) den Grundkörper an der Welle festhält, daß in der Welle eine Gewindebohrung (32) vorgesehen ist zur Aufnahme des Befestigungselements (34), das die Druckscheibe (40) am Grundkörper festlegt, und daß das Befestigungselement (34) und die Bohrung (32) mit einem gegensinnigen Schraubgewinde versehen sind, verglichen mit der Schraubverbindung (24, 26) zwischen der Manschette und dem Grundkörper, wodurch der Grundkörper in beiden Drehrichtungen der Welle gegen eine Bewegung relativ zur Welle gesichert ist.

9. Konstruktion nach Anspruch 8, dadurch g e k e n n - z e i c h n e t , daß der Arbeitseinsatz (18) in Anlage an der Druckscheibe (40) gehalten ist, wenn der Einsatz (18) in den Klemmbacken (44) festgeklemmt ist.

10. Konstruktion nach Anspruch 4, dadurch g e k e n n - z e i c h n e t , daß das Spannfutter ohne Schlüssel bedienbar ist.

11. Konstruktion nach Anspruch 10, dadurch g e k e n n - z e i c h n e t , daß der Grundkörper (22) einen Grifftring (58) mit größerem Durchmesser hat, an dem der Grundkörper während der Drehung der Manschette (20) relativ zum Grundkörper mit der Hand festgehalten werden kann.

12. Konstruktion nach Anspruch 11, dadurch g e k e n n - z e i c h n e t , daß die Backen (64) jeweils an ihrem Hinterende nach außen stehende Ränder (66) haben, daß die Manschette (60) mit einem Innengewinde (68) versehen ist und der Grundkörper ein dazu passendes Außengewinde trägt, so daß die Manschette beim Drehen zum Grundkörper in Achsrichtung bewegt wird, und daß Federn (70) die nach außen stehenden Ränder (66) der Backen (64) in Eingriff mit dem Innengewinde (68) drücken, wenn die Manschette bis zu einer äußeren

Lage von dem Grundkörper nach vorne weg bewegt wird.

13. Konstruktion nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Federn (70) die Ränder (66) in Eingriff mit dem Innengewinde (68) halten, wenn die Manschette von dem Grundkörper getrennt wird.

14. Spannfutterkonstruktion mit einem Grundkörper, einer auf dem Grundkörper angebrachten Manschette, die ein Innengewinde hat, das mit einem Außengewinde des Grundkörpers in Eingriff ist, so daß sich die Manschette beim Drehen relativ zum Grundkörper in Achsrichtung bewegt, sowie mit einer Klemmbackenanordnung, die gesonderte Klemmbacken aufweist, und mit Federn, die die Klemmbacken nach außen drücken, insbesondere nach dem Hauptanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmbackenanordnung (64) am Hinterende nach außen stehende Ränder (66) bildet, daß die Federn (70) die Klemmbacken (64) nach außen drücken, während die Manschette (60) derart gedreht wird, daß sie zum Vorderende des Grundkörpers bewegt wird, und daß die Federn (70) derart funktionieren, daß sie die Ränder (66) in Eingriff mit den Innengewindegängen (68) der Manschette pressen, wenn die Manschette bis zu einer vorgegebenen vorderen Lage relativ zum Grundkörper gedreht wird.

15. Konstruktion nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Ränder (66) mit dem Innengewinde (68) in Eingriff sind, wenn die Manschette vom Grundkörper getrennt wird, wodurch die Klemmbacken von den Federn mit der Manschette zusammengehalten werden.

PATENTANWÄLTE

DIPL.-ING. H. WEICKMANN, DIPL. PHYS. DR. K. FINCKE
DIPL.-ING. F. A. WEICKMANN, DIPL.-CHEM. B. HUBER
DR. ING. H. LISKA 5 3003703

8000 MÜNCHEN 86, DEN
POSTFACH 860820
MÜHLSTRASSE 22, RUFNUMMER 9839 21/22
SA/HO

SKIL NEDERLAND B.V.
Konijnenberg 60, Breda/Niederlande

Schlüssellose Spannfutterkonstruktion

030033/0694

B e s c h r e i b u n g

Die Erfindung betrifft eine Spannfutterkonstruktion, die für Werkzeuge mit Motorantrieb, beispielsweise eine Bohrmaschine, geeignet ist. Bei einer derartigen Konstruktion wird das Spannfutter von der Bohrmaschine gehalten und der Einsatz, gewöhnlich ein Bohrstahl, wird von dem Spannfutter eingespannt.

Eine schlüssellose Spannfutterkonstruktion weist in einem typischen Beispiel einen Grundkörper und eine den Grundkörper umgebende Manschette auf. Zwischen der Manschette und dem Grundkörper ist eine Schraubverbindung vorgesehen, so daß eine Drehung der Manschette diese relativ zum Grundkörper in Achsrichtung bewegt. Eine Anordnung von Backen, gewöhnlich drei sich gegenüberstehende Backen, sind mit Federn versehen, die normalerweise dem Schließen der Backen einen Widerstand entgegensetzen. Die Backen sind an dem Grundkörper innerhalb der Grenzen der Manschette angebracht. Federelemente drücken die Backen gegen die Innenfläche der Manschette und eine Drehung der Manschette dient dazu, den von der Backenanordnung eingenommenen Raum zu vergrößern oder zu verkleinern, wodurch die Backen geöffnet und geschlossen werden können.

Zweckmäßigerweise sind die Backen aus einem Hartmetall, beispielsweise aus Werkzeugstahl, so daß die Backen die auf die Backenflächen ausgeübten Kräfte, wenn die Backen fest an einem Bohrstahl oder dergleichen angelegt sind, aushalten können. Es ist bereits versucht worden, in früheren Konstruktionen für Spannfutterteile Kunststoff zu verwenden; die zur Verfügung stehenden Kunststoffe sind jedoch nicht in der Lage, im Gebrauch eine Beschädigung zu vermeiden.

Die Verwendung von Kunststoffen in Spannfuttern ist jedoch erstrebenswert, da Masse und Gewicht der Spannfutter reduziert werden können und sich das Werkzeug demgemäß bequemer handhaben läßt. Außerdem können Kunststoffe rasch, kostengünstig und dimensionsgenau gefertigt werden, wodurch die Herstellung eines Spannfutters effizienter gemacht werden kann. Die Vorzüge von Kunststoffen reichen jedoch bisher nicht aus, um die Nachteile aufzuwiegen, und daher werden Kunststoffe für Spannfutterkonstruktionen kaum verwendet.

Schlüssellose Spannfutter sind auch bereits im Gebrauch. Derartige Spannfutter benötigen kein besonderes Werkzeug, wenn ein Einsatz in einem Spannfutter eingespannt werden soll oder wenn es notwendig ist, einen Einsatz aus dem Spannfutter zu entfernen. Bei schlüssellosen Spannfutterkonstruktionen wird die Manschette von Hand gedreht, wobei der Grundkörper entweder mit der Hand oder durch den von der zugehörigen Antriebswelle des Werkzeugs gegen eine Drehung ausgeübten Widerstand festgehalten wird. Für eine Darstellung einer typischen schlüssellosen Spannfutterkonstruktion wird auf die US-PS 1 926 760 verwiesen.

Die Erfindung betrifft eine Spannfutterkonstruktion, die für Geräte, wie etwa ein Werkzeug mit Motorantrieb, geeignet ist. Die Erfindung ist insbesondere geeignet als schlüssellose Spannfutterkonstruktion, bei der ein Einsatz von dem Spannfutter fest eingespannt wird, ohne daß dazu ein gesondertes Werkzeug zum Anziehen der Futterbacken rund um den Einsatz notwendig wäre.

Das erfindungsgemäße Spannfutter weist einen Grundkörper und eine relativ dazu bewegbare Manschette auf, wobei durch die Drehung der Manschette relativ zu dem Grundkörper zum Spannfutter gehörige Backen geöffnet und geschlossen werden können.

Die Erfindung ist insbesondere auf ein Spannfutter gerichtet, das eine Manschette und einen Grundkörper aus Kunststoff hat. Ein Anpreßelement, vorzugsweise in der Form eines abgestumpften Konus, ist in der Manschette die Backenanordnung umgebend angebracht. Dieser abgestumpfte Konus ist aus einem Hartmetall und dient dazu, die in den Backen und in dem Hartmetall entwickelten Belastungen aufzunehmen. Die Backen werden außerdem von einem unmittelbaren Kontakt mit der Kunststoffmanschette abgehalten. Entsprechend ist eine Druckscheibe vorgesehen, um die Backen auf dem Grundkörper abzustützen, und diese Druckscheibe ist ebenfalls aus einem Hartmetall. Folglich wird die Relativbewegung der harten Backen nicht direkt auf den Grundkörper übertragen und es findet keine Beschädigung des Grundkörpers durch die Backen statt.

Der Grundkörper kann auf einer Antriebswelle für ein Werkzeug, etwa eine Bohrmaschine, geformt oder aufgeschraubt sein und diese Anordnung gewährleistet eine gute Verbindung zwischen dem Grundkörper und dem Werkzeug während der Drehung der Antriebswelle in einer Richtung. Insbesondere wenn es sich um eine Schraubverbindung handelt und in den Fällen, wo eine Drehung der Antriebswelle in der Gegenrichtung in Betracht kommt, sieht die Erfindung ein Befestigungselement mit Gegengewinde vor, das die Druckscheibe an dem Grundkörper festhält und das auch noch mit der Antriebswelle des Bohrers verschraubt ist. Dies sichert gegen eine Trennung des Grundkörpers von der Antriebswelle in beiden Drehrichtungen der Antriebswelle. Die erfindungsgemäße Konstruktion erlaubt somit die Verwendung von Kunststoff für die Manschette und den Grundkörper. Andere Teile, zu denen die Backen, der Anpreßkonus und die Druckscheibe gehören, sind aus Hartmetall hergestellt und diese Elemente sind derart angeordnet, daß die Hartmetallbacken und die anderen harten Teile den Kunststoff nicht beschädigen können. Die Druckscheibe kann mit Hilfe eines Schraubelements mit Gegengewinde befestigt sein oder mit irgendeinem anderen geeigneten Mittel, wodurch

die Konstruktion im Vorwärts- und Rückwärtsbetrieb des Werkzeugs verwendet werden kann.

Weitere Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der beigefügten Zeichnungen. Darin zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer Handbohrmaschine mit einem erfindungsgemäßen Spannfutter;

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht in auseinandergezogener Darstellung, die die Teile des Spannfutters veranschaulicht;

Fig. 3 eine Endansicht des Spannfutters;

Fig. 4 eine Schnittansicht des Spannfutters;

Fig. 5 eine Schnittansicht nach der Linie 5-5 der Fig. 4;

Fig. 6 eine Schnittansicht nach der Linie 6-6 der Fig. 4;
und

Fig. 7 einen Vertikalschnitt eines Manschettenteils, der eine alternative Ausführung der Backen zeigt.

Fig. 1 zeigt eine Handbohrmaschine 10. Ein Kabel 12 führt zu einem Motor in dem Bohrergehäuse, der durch Betätigen eines Bedienungsknopfes 14 eingeschaltet wird. Eine zur Bohrmaschine gehörige Antriebswelle dient dann dazu, das Spannfutter 16, das einen Bohrstahl 18 haltert, zu drehen.

Die Konstruktion des Spannfutters 16 ist am besten aus den Fig. 2 bis 6 ersichtlich. Diese Konstruktion weist eine Manschette 20 und einen Grundkörper 22 auf. Die Manschette hat ein Innengewinde 24, das ein Gewindestück 26 des Grundkörpers

22 aufnimmt, wodurch die Manschette relativ zum Grundkörper drehbar und auf diese Weise relativ zum Grundkörper in Achsrichtung bewegbar ist.

Der Grundkörper bildet eine weite, mit einem Innengewinde versehene Bohrung 28, in der ein Außengewindeteil der Antriebswelle der Bohrmaschine aufgenommen ist. Die Antriebswelle bildet eine engere Bohrung 32, die mit einem Innengewinde zur Aufnahme eines mit Außengewinde versehenen Befestigungselements 34 ausgerüstet ist. Dieses Befestigungselement erstreckt sich durch eine glatte Bohrung 36, die vom Grundkörper begrenzt ist, womit das Befestigungselement als ein Hilfsmittel zum Befestigen des Grundkörpers relativ zur Antriebswelle funktioniert.

Der Kopf 38 des Befestigungselements 34 hat auch noch die Aufgabe, eine Axialdruckscheibe 40 am Ende des Grundkörpers zu befestigen. Die Scheibe ist eingesenkt, so daß sie nach innen konisch verlaufende Vorder- und Rückflächen hat. Der Kopf 34 des Befestigungsmittels hat eine dazu passende konische Form und dies gilt auch für einen Sitz 42, der am Grundkörper ausgebildet ist.

In einem Konus 50 ist eine Klemmbackenanordnung aufgenommen, die aus Backen 44 besteht. Diese Backen werden von Kompressionsfedern 46 zu einer Einheit zusammengehalten. Entsprechend der Standardkonstruktion derartiger Klemmbacken halten die Federn 46 die Backen in praktisch gleichen Abständen zueinander, so daß der Schaft 48 eines Bohrstahls 18 zwischen die Backen eingeschoben und nach innen zum Kopf 38 des Befestigungselements 34 vorgeschoben werden kann. Die Backen können dann gegen den Schaft einwärts gepreßt werden, um den Bohrstahl einzuspannen.

Der Mechanismus zum Steuern der Lage der Backen umfaßt den abgestumpften Konus 50, der an der Innenfläche 52 der Man-

schette 20 anliegt. Die Konizität der Außenfläche 54 des Konus entspricht derjenigen der Fläche 52, so daß eine satte Anlage erreicht ist.

Die Federn 46 bewirken, daß die sich verjüngenden Oberflächen der Backen 44 gegen die Innenfläche 56 des Konus 50 drücken. Wegen der Lagebeziehung dieser Teile besteht außerdem die Tendenz, daß die Backen in der in Fig. 4 dargestellten Konstruktion von rechts nach links gedrückt werden. Somit werden die Backen durch die Kraft der Federn 46 in Kombination mit den konischen Flächen der Backen und des Konus gegen die Scheibe 40 gepreßt.

Demgemäß werden die Backen auseinandergedrückt, um die maximal mögliche Öffnung zur Aufnahme des Schafts 48 des Bohrstahls 18 zu erreichen. Durch Drehen der Manschette 20 in der Richtung, daß sie sich axial in Fig. 4 von links nach rechts bewegt, werden die Backen automatisch gespreizt, wobei sie mit der Fläche 56 des Konus und mit der Scheibe 40 in Berührung bleiben. Dadurch wird es möglich, den Schaft 48 einzuschieben, worauf die Manschette in der entgegengesetzten Richtung gedreht wird, wodurch die Backen gegen den Schaft gepreßt werden, um die gewünschte Einspannwirkung zu erzielen.

Zu beachten ist, daß eine Relativbewegung der Backen lediglich zur Oberfläche 56 des Konus und zu der Scheibe 40 stattfindet. Der Konus 50 und die Scheibe dienen speziell dazu, die Backen von einer Berührung mit dem Grundkörper 22 und der Manschette 20 fernzuhalten.

Die Backen 44 sind im typischen Fall aus einem Metall hoher Härte hergestellt und können aus einem Werkzeugstahl sein. Diese Backen, der Konus 50 und die Scheibe 40 können geschmiedete Teile sein oder Teile, die mit Hilfe der Pulver-

metallurgie-Technik hergestellt sind. Diese Teile des Aufbaus sind daher sehr widerstandsfähig gegen Abrieb und allgemeine Abnutzung, wodurch eine recht günstige Lebensdauer für das Produkt erzielt wird. Der Kontakt der Klemmbacken mit dem harten Bohrstahlschaft und auch die Relativbewegung zwischen den Klemmbacken und dem Konus und der Scheibe verursachen daher keine wesentlichen Probleme.

Die Manschette 20 und der Grundkörper 22 sind andererseits keiner Berührung mit harten bewegten Teilen ausgesetzt. Im Gegenteil legt sich der Konus 50 bündig gegen die Fläche 52 der Manschette an und obwohl dieser Konus ein eigenes Teil ist, ist die Manschettenoberfläche keiner merklichen Bewegung des Konus, die einen Abrieb oder eine sonstige Beschädigung der Manschette zur Folge hätte, ausgesetzt. In ähnlicher Weise ist auch die Scheibe 40 in einer festen Stellung relativ zum Grundkörper 22 eingebettet und sei es mit oder ohne das spezielle Befestigungselement 34 verursacht das Vorhandensein der Scheibe 40 keine merkliche Abnutzung oder Schädigung des Grundkörpers.

Es hat sich herausgestellt, daß bei der beschriebenen Spannfutterkonstruktion sowohl die Manschette 20 als auch der Grundkörper 22 aus Kunststoff hergestellt werden können. Durch die Verwendung von Kunststoff für diese Teile erzielt man deutliche Vorteile hinsichtlich sowohl der Herstellung als auch der Effizienz im Betrieb.

Was die Wirtschaftlichkeit der Herstellung betrifft, so können die Manschette und der Grundkörper gegossen sein, wodurch komplizierte Teile derselben mit großer Genauigkeit bei hohem Produktionsausstoß und niedrigen Produktionskosten reproduziert werden können. Falls der Grundkörper auf der Antriebswelle angeformt wird, wird die Herstellungsgenauigkeit entsprechend erhöht.

030033/0694

Die Vorzüge einer Verwendung von Kunststoffgußteilen schließen die Möglichkeit ein, auf effiziente Weise Gewinde in günstigster Form herzustellen. So kann beispielsweise ein 14,5° Acme-Trapezgewinde mit 16 Windungen pro Zoll in einer Kunststoffgießereianlage ohne weiteres erzielt werden, wogegen die Herstellung eines solchen Gewindes im Fall von Metallteilen wesentlich teurer wäre.

Bei Verwendung von Kunststoff besteht kein besonderes Erfordernis zur Sparsamkeit, was die verwendete Materialmenge betrifft, beispielsweise hinsichtlich der Dicke der Teile. Die Verwendung größerer Radien bietet tatsächlich Vorzüge in einem schlüssellosen Spannfutter, da das aufgebrachte Drehmoment aufgrund der betroffenen größeren Radien erhöht wird, wodurch die manuelle Handhabung vereinfacht wird und die zum Herstellen der gewünschten Klemmwirkung erforderliche manuelle Kraft herabgesetzt wird. In dieser Hinsicht kann ein Ringteil 58 mit weiterem Durchmesser an dem Grundkörper geformt sein, um einen Griff für den Benutzer zu bieten, in Fällen, wo die Trägheit der Zahnräder und des Motors keinen ausreichenden Widerstand bietet, wenn die Manschette 20 zum Festziehen der Klemmbacken gedreht wird.

Wie angedeutet, bietet die Verwendung von Kunststoffmaterialien für den Grundkörper und die Manschette zu den oben erwähnten Herstellungsvorteilen noch Vorzüge im Betrieb. Der Kunststoff hat einen niedrigeren Reibungskoeffizienten und daher ist der Widerstand gegen eine Relativbewegung an den ineinandergreifenden Gewinden kleiner. In einem Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Konstruktion ist der Grundkörper 22 aus einer Nylonverbindung, die für ihre mechanische Festigkeit und Verschleißfestigkeit bekannt ist, beispielsweise eine mit Glas imprägnierte Sorte. Die Manschette kann aus einer Acetalverbindung oder einem äquivalenten Stoff sein. Der Gleitreibungskoeffizient (trocken) zwischen

030033/0694

BAD ORIGINAL

diesen Materialien beträgt 0,1, verglichen mit einem Stahlauf-Stahl-Reibungskoeffizienten von 0,31 (trocken). Die aufzubringende Kraft ist im Fall von Stahl daher typischerweise dreimal so groß oder mehr als im Fall von Kunststoff und deshalb ist die erfindungsgemäße Spannfutterkonstruktion bequemer zu bedienen und erreicht eine größere Klemmwirkung bei gleicher manuell aufgebrachter Drehkraft an der Manschette.

Die erfindungsgemäße Bohrmaschine zeichnet sich auch noch durch eine erhöhte Sicherheit aus, weil die Gefahr eines elektrischen Unfalls wesentlich herabgesetzt ist. Insbesondere wenn Kunststoffgehäuse verwendet werden, wird durch die Verwendung eines Kunststoff-Spannfutters jede wesentliche Freilegung von Metallteilen vermieden. Demgemäß ist der Benutzer einer sehr viel geringeren Wahrscheinlichkeit ausgesetzt, einen Stromstoß zu erleiden, beispielsweise im Fall eines Fehlers im Inneren oder falls er unbeabsichtigt mit einem stromführenden Draht in Berührung kommt.

Zudem entwickelt das erfindungsgemäße Spannfutter im Gebrauch ein höheres Losreißdrehmoment. Unter einem Losreißdrehmoment wird das maximale Drehmoment verstanden, das von der Antriebswelle auf den Schaft des Bohrstahls oder eines anderen Einsatzes übertragen werden kann, ohne daß ein Schlupf des Bohrstahls stattfindet, der im Gebrauch unerwünscht ist. Bei einem Vergleich der erfindungsgemäßen Konstruktion mit vergleichbaren schlüssellosen Konstruktionen, die nur Stahlfutter verwenden, hat sich herausgestellt, daß die erfindungsgemäße Konstruktion ein Losreißdrehmoment erzielt, das wesentlich höher liegt als bei allen Stahlfuttern. Dies ist vermutlich den höheren Einspannkräften zuzuschreiben, die durch die Verwendung von Kunststoffmaterial in der gewählten, beschriebenen Form erzielt werden können. Die erzielbaren höheren Einspannkräfte beruhen auch noch auf der Entwicklung

einer steuerkurvenartigen Klemmkraft, die durch die Form der konischen Teile der Backen 44 und deren Kontakt mit der Fläche 56 des Konus 50 zustande kommt.

Die Verwendung des Befestigungselements 34 ermöglicht eine effektive Einspannung in einer Bohrmaschine oder dergleichen, die vorwärts und rückwärts betreibbar ist. Das Befestigungselement 34 ist spezifisch mit einem gegensinnigen Gewinde versehen, verglichen mit der Verbindung des Grundkörpers 22 und der Welle 30, wenn die Konstruktion für Vorwärts- und Rückwärtslauf gedacht ist. Die gesonderten gegensinnigen Schraubverbindungen zwischen dem Grundkörper und der Welle 30 sichern gegen jede Tendenz einer Trennung dieser Elemente ohne Rücksicht auf die Drehrichtung der Welle.

Die in Fig. 7 dargestellte alternative Ausführungsform der Erfindung weist eine Manschette 60 und einen Konus 62 von der allgemeinen, vorstehend beschriebenen Art auf. In diesem Beispiel umfaßt jedoch die Backenanordnung Backen 64, die verlängert sind und nach außen sich erstreckende rückwärtige Ränder 66 haben. In Fig. 7 sind zwei solche Backen dargestellt, es wird jedoch selbstverständlich noch ein dritter Backen verwendet.

Gemäß der Zeichnung sind die Ränder 66 mit einem Innengewinde 68 der Manschette 60 im Eingriff. Es ist einzusehen, daß die Manschette gedreht werden und von dem Grundkörper weglaufen kann, insbesondere wenn der Benutzer Werkzeugeinsätze austauscht. Die Konstruktion der Fig. 7 verhindert eine Trennung der Klemmbackenanordnung in solchen Fällen. Die Federn 70 zwischen den Klemmbacken drücken automatisch die Ränder 66 in den Eingriff mit dem Gewinde 68, um so zu verhindern, daß die Klemmbackenanordnung unbehindert herausfällt und vielleicht verlorengeht.

Es wird in Betracht gezogen, daß die Ränder 66 das Gewinde 68 erfassen, wenn die Manschette eine vorbestimmte vordere Stellung relativ zum Grundkörper hat, oder der Mechanismus kann so konstruiert sein, daß die Wirkung der Federn 70 die Ränder erst dann mit den Gewindegängen in Eingriff bringt, wenn es zu einer tatsächlichen Trennung der Manschette kommt. Wie hieraus hervorgeht, ist die Anordnung der Fig. 7 noch über die spezielle in den vorherigen Figuren beschriebene Kombination hinaus nützlich.

Im Rahmen der Erfindung, der durch die Ansprüche gegeben ist, sind gegenüber der oben beschriebenen Konstruktion verschiedene Abänderungen und Modifikationen möglich.

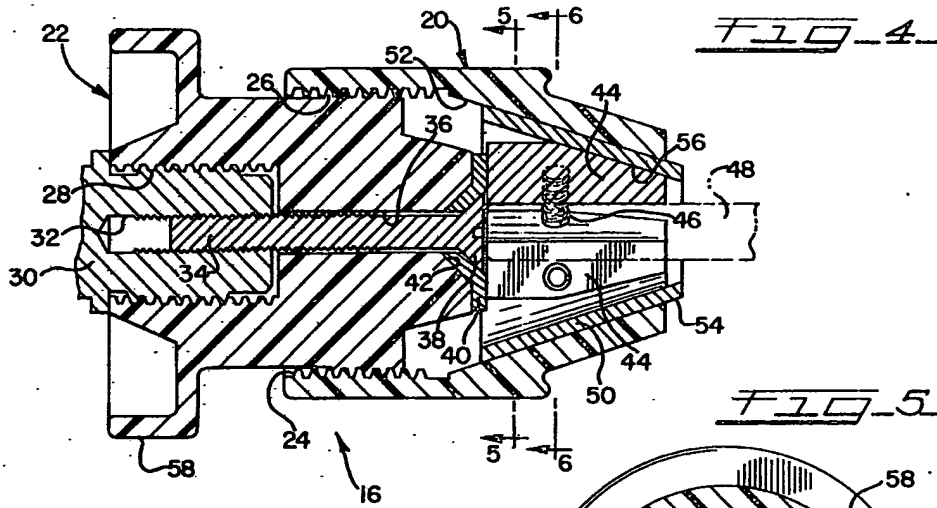


FIG-3-

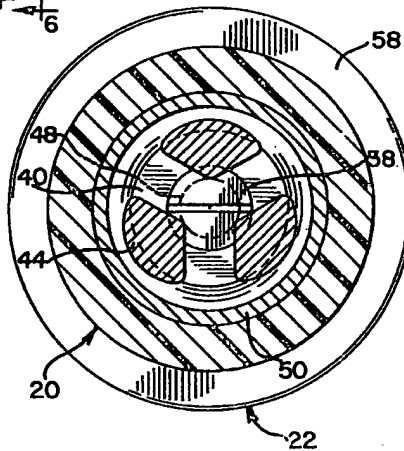
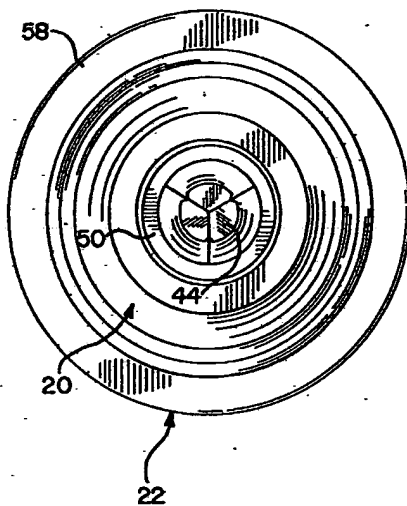


FIG-6-

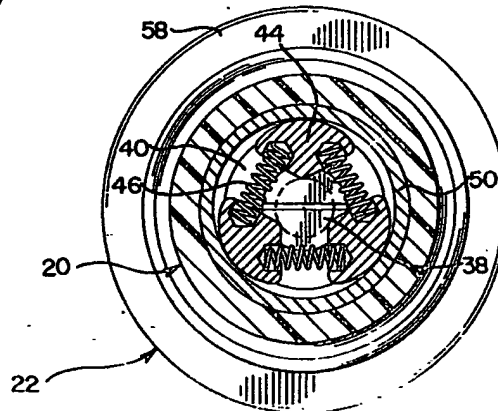
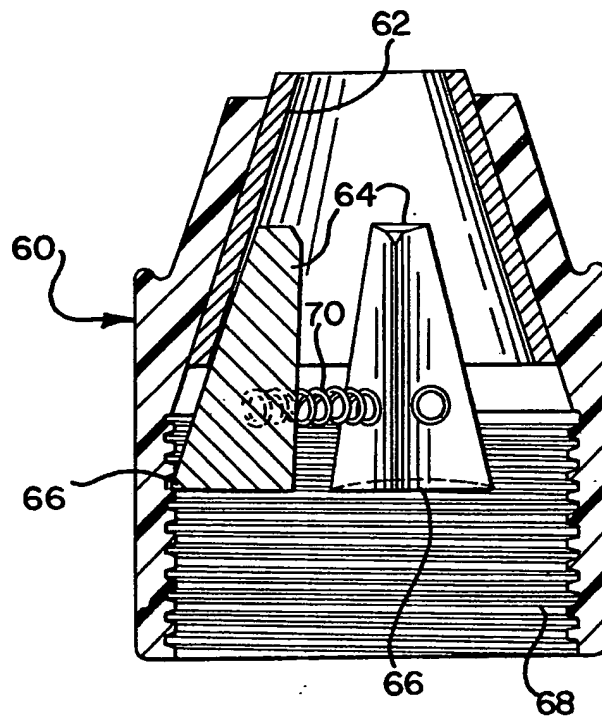


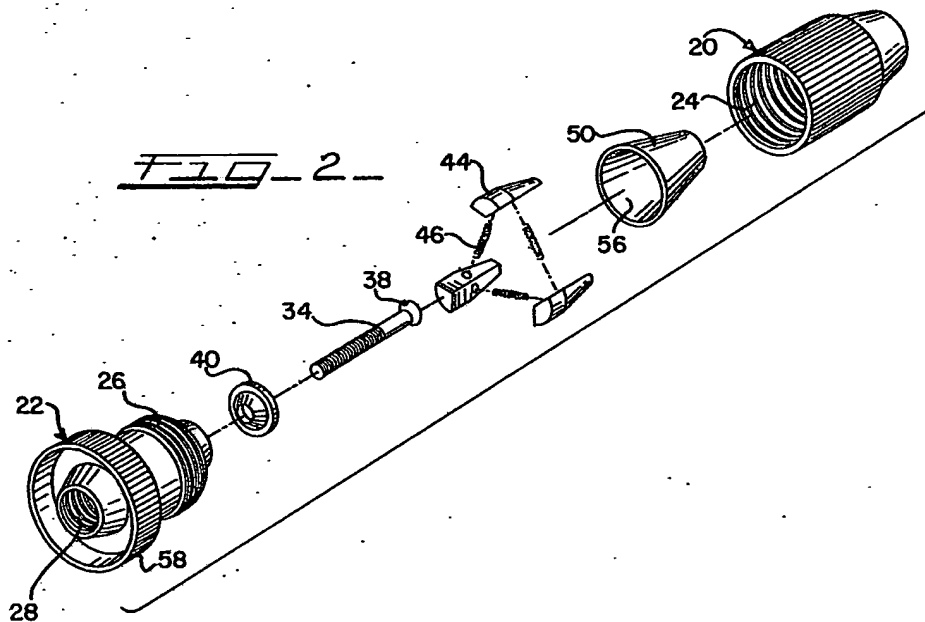
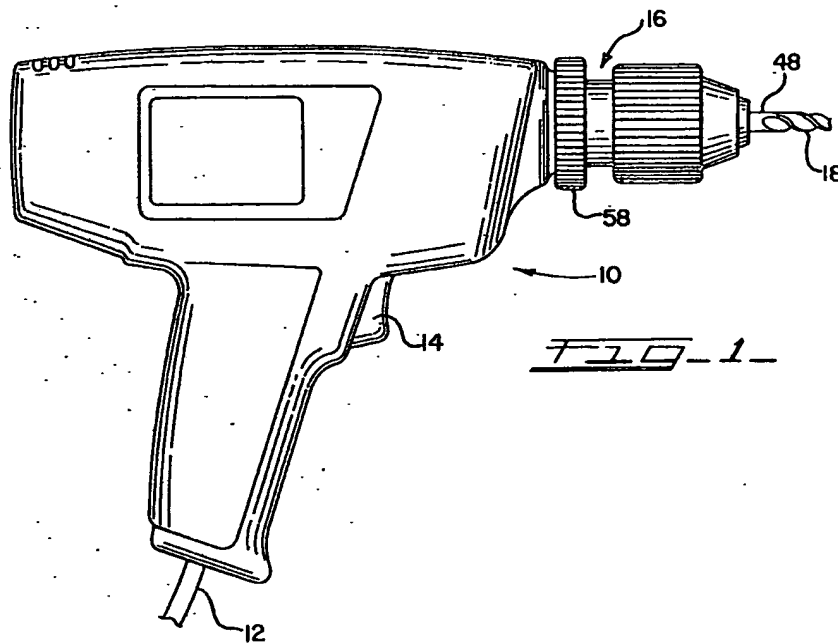
FIG. 7



Nummer: 30 03 703
 Int. Cl. 2: B 23 B 31/04
 Anmeldetag: 1. Februar 1980
 Offenlegungstag: 14. August 1980

3003703

NACHGEFICHT



030033/0694